МОДУЛЯЦИЯ ИОННЫХ ТОКОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ГЕНЕРАЦИЮ ПОТЕНЦИАЛОВ ДЕЙСТВИЯ НА МЕМБРАНЕ НЕЙРОНОВ УЛИТКИ, ОСМОТИЧЕСКИМ ГРАДИЕНТОМ

Г. Е. РЫЧКОВ

Институт экспериментальной биологии АН АрмССР, Ереван

Исследование функциональной роли Na, K-насоса и жизнедеятельности клетки показало, что кроме поддержания концентрационного градиента ионов Na^+ и K^+ на мембране, Na, K-насос играет важную роль в регуляции клеточного объема. Активация насоса приводит к уменьшению объема клетки и сморщиванию ее поверхности. Этот процесс сопровождается уменьшением числа функционально активных белковых молекул на мембране. Потенциалнезависимое подавление спонтанной активности клетки при активации Na, K-насоса частично объясняется уменьшением числа функционирующих электровозбудимых каналов на мембране. Однако уменьшение объема клетки является следствием выхода потока воды, имеющего место при выбросе осмотически активных частиц наружу, а как было недавно установлено, сам поток воды также действует на свойства электровозбудимых каналов.

Цель настоящей работы заключалась в исследовании действия потока воды, создаваемого осмотическим градиентом, на ионные токи, обеспечивающие генерацию потенциалов действия на мембране нейронов улитки. Опыты проводились на дивалеванных нейронах улитки *Helix pomatia* в режиме фиксации потенциала.

Установлено, что выходящий поток воды уменьшает амплитуду входящих натриевых и кальциевых токов и замедляет их кинетику, а на выходящие калиевые токи действует противоположным образом — ускоряет активацию и увеличивает амплитуду тока. Одной из причин изменения величины тока является сдвиг равновесных потенциалов для ионов Na^+ и K^+ . Предполагается, что второй причиной, возможно, является модификация воротных устройств каналов, в результате которой часть каналов, ответственных за деполяризацию мембраны, во время ПД удерживаются в закрытом состоянии, а число калиевых каналов, ответственных за генерацию гиперполяризационного тока, увеличивается. Последнее подтверждается тем, что в гипертоническом растворе увеличивается максимум насыщения кривой доза—эффект зависимости амплитуды K тока от концентрации ТЭА⁺ в растворе.

В работе обсуждается возможное физиологическое значение обнаруженных фактов.

21 с., библиогр. 23 назв.

Полный текст статьи деп. в ВНИИТИ, № 8022-В87 от 13.XI 1987 г.

Поступила в печать 7.VII 1987 г.